

1001- N72
10830-059001

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

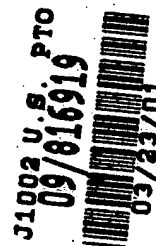
2000年 3月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-087601

出 願 人
Applicant(s):

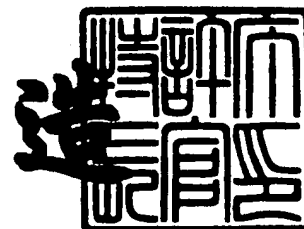
安藤電気株式会社



2001年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 S00-3-5

【提出日】 平成12年 3月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 29/00

【発明の名称】 動画受信品質判定装置

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電気株式会社
 内

 【氏名】 本多 芳三

【特許出願人】

 【識別番号】 000117744

 【氏名又は名称】 安藤電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064908

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108578

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100089037

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101465

 【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9719557

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動画受信品質判定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークと、

動画を送信する動画送信器と、

前記動画送信器が送信した動画を、前記ネットワークを介して受信する第 1 の動画受信器と、

前記第 1 の動画受信器の前記動画の受信品質を評価する第 1 の動画受信品質評価手段と、

前記動画送信器が送信した動画を、前記ネットワークを介して受信する第 2 の動画受信器と、

前記第 2 の動画受信器の前記動画の受信品質を評価する第 2 の動画受信品質評価手段と、

前記第 1 の動画受信品質評価手段が出力する第 1 の評価値と前記第 2 の動画受信品質評価手段が出力する第 2 の評価値との比較に基づいて、前記第 1 の動画受信器の前記動画の受信品質を判定する判定機と

を具備することを特徴とする動画受信品質判定装置。

【請求項 2】 前記判定機は、前記第 1 の評価値と前記第 2 の評価値との差異を特定期間にわたって総和した値である品質劣化指数に基づいて、前記受信品質を判定する

ことを特徴とする請求項 1 記載の動画受信品質判定装置。

【請求項 3】 前記動画送信器と前記第 1 の動画受信器との間の動画通信サービスを提供するサービスプロバイダは、

前記第 1 の動画受信器を使用して動画を受信するユーザとの間に、前記第 1 の評価値に基づいてサービス料金の一部を前記ユーザに返却する契約を結び、さらに、

前記第 1 の動画受信品質評価手段と前記第 2 の動画受信品質評価手段と前記判定機とを管理するクォリティプロバイダとの間に、前記判定機が判定する受信品質に基づいて定められる額を前記クォリティプロバイダが前記サービスプロバイ

ダに支払う契約を結ぶ

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の動画受信品質判定装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、動画受信品質判定装置に関し、特にデジタル動画通信サービスにおける品質に応じたサービス料金の公平性を目的とした動画受信品質判定装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、動画受信品質判定装置には、同発明者による特願平11-153078「動画通信品質判定装置」がある。この装置について、以下に簡単に説明する。

【 0 0 0 3 】

図 3 は、従来装置の構成例を示すブロック図である。動画送信器10と動画受信器31とはネットワーク20に接続され、動画送信器10が送信する動画符号を動画受信器31で受信する。

【 0 0 0 4 】

ここで、デジタル動画は、フレームとよばれる瞬間の映像のつらなりで構成され、各フレームは、表示器の画面を格子状に分解した画素と呼ばれる多数の点のそれぞれの色・明るさまたは階調値を表すデジタルデータからなる。前述の動画符号とは、元のデジタル動画の情報を圧縮したビット列であり、動画送信器10と動画受信器31とは、該動画符号を送受信する。

【 0 0 0 5 】

動画符号の国際標準には、例えば、国際標準化機構であるISO (International Organization for Standardization)及びIEC (International Electrotechnical Commission)によるMPEG (Moving Picture Experts Group)-2 (ISO/IEC-13818)、MPEG-4 (ISO/IEC-14496)、ITU (International Telecommunication Union)勧告によるH.261、H.263などがある。前述の国際標準において用いられている符号

化方式と同等の方式を用いた動画符号にも適用される。

【 0 0 0 6 】

動画符号の伝送において、伝送エラー、データ廃棄、遅延などが発生すると、受信側では対応する箇所の画像を復号できない。デジタル動画では、次々にフレームの動画符号が送られ、動画受信器の復号表示にて決められた時間間隔でフレームを表示することによって、はじめて滑らかに動きが再現されるので、定められた時刻までに動画受信器に正しく届かなかった動画符号は、次の復号表示のために破棄されることになる。

【 0 0 0 7 】

次のフレームの復号表示が正常であったとすると、直前のフレームは不完全な復号画像が表示される。または、フレームそのものが表示されず、続いて、正しく復号されたフレームが再び表示される。このような場合、視覚的には、動きが止まって見えたり、ぎくしゃくした動きに見えたりする。このような現象を「フレームの表示スキップ」または「フリーズ」（以下、表示スキップ）という。

【 0 0 0 8 】

ここでは、説明の簡単化のために、伝送エラー、データ廃棄、遅延などにより表示スキップが発生し、それによって動画受信品質が劣化する例について説明する。その他の要因による受信品質劣化の例については、前述の特許明細書に述べられており、本発明にとっては、上記要因による受信品質劣化と本質的な相違がないので、説明を省略する。

【 0 0 0 9 】

また、図 3 の動画受信品質評価手段 4 は、動画受信器 31 で発生する表示スキップを検出する。具体的には、単位時間当たりに発生した回数を計数する。この値は動画受信品質評価値の一例である。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

前述の動画通信サービスを利用したいユーザに該サービスを提供するサービスプロバイダにかかわる課題を説明する。動画通信サービスで提供される動画受信時の品質は、前述の伝送上の障害などのように、発生の予測は一般に困難である

。そこで、ユーザからサービス料金を徴収するにあたり、例えば1ヶ月などの特定期間を通じて、良好な期間と劣悪な期間とを総合したサービス品質に応じて、課金するという品質レベル契約がある。簡単化のために、月々一定の料金を徴収して、品質劣化の発生に応じて料金を返却する契約も、同等の契約とみなす。

【 0 0 1 1 】

このような品質レベル契約では、どのくらいの期間で、どの程度の品質であったかという記録に基づいて料金が決まるので、動画受信品質評価値の算定がきわめて重要である。

【 0 0 1 2 】

ところが、表示スキップを例に説明すると、前述のように部分的に不完全な画像である場合でも、明らかに画質は劣化しているのに、フレームの表示が行われれば、表示スキップとして計数されない。

【 0 0 1 3 】

さらに、もともと被写体が止まっている瞬間に表示スキップが発生する場合は品質劣化にならないが、被写体の動きの伝達が重要である瞬間に表示スキップが発生した場合、著しい品質劣化となりうる。つまり、等しい表示スキップの計数値が等しい動画受信品質を表しているとは限らない。このように、評価値が動画受信品質を完全に表現できないことは、表示スキップ以外の評価尺度でも同様であり、動画受信品質を単一の評価尺度で完全に表現することは困難である。実際上は、この例の表示スキップのようないくつかの代表的な評価尺度を利用して、限られた精度で動画受信品質を評価する。

【 0 0 1 4 】

伝送上の要因で動画受信品質が劣化する例を上述したが、この他に、動画送信器や動画受信器や動画受信品質評価手段の異常によっても評価値に違いが生じる。また、人為的な評価値の悪意の改竄ということも想定されるので、評価値が必ずしも正しい動画受信品質を表しているとは限らない。

【 0 0 1 5 】

このように、従来例では、受信品質評価手段の評価値をもってしても、不当に低い品質評価値を算出すると、サービスプロバイダが不当な不利益を被り、逆に

、不当に高い品質評価値を算出すると、ユーザが不当な不利益を被る、という課題がある。

この発明は、このような背景の下になされたもので、動画の受信品質に基づいてサービス料金が決定される動画通信サービスにおいて、該受信品質を公平に判定できる動画受信品質判定装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

前述した問題点を解決するため、本発明による動画通信品質判定装置は、ネットワークと、動画を送信する動画送信器と、前記動画送信器が送信した動画を、前記ネットワークを介して受信する第1の動画受信器と、前記第1の動画受信器の前記動画の受信品質を評価する第1の動画受信品質評価手段と、前記動画送信器が送信した動画を、前記ネットワークを介して受信する第2の動画受信器と、前記第2の動画受信器の前記動画の受信品質を評価する第2の動画受信品質評価手段と、前記第1の動画受信品質評価手段が出力する第1の評価値と前記第2の動画受信品質評価手段が出力する第2の評価値との比較に基づいて、前記第1の動画受信器の前記動画の受信品質を判定する判定機とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の動画受信品質判定装置において、前記判定機は、前記第1の評価値と前記第2の評価値との差異を特定期間にわたって総和した値である品質劣化指数に基づいて、前記受信品質を判定することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2のいずれかに記載の動画受信品質判定装置において、前記動画送信器と前記第1の動画受信器との間の動画通信サービスを提供するサービスプロバイダは、前記第1の動画受信器を使用して動画を受信するユーザとの間に、前記第1の評価値に基づいてサービス料金の一部を前記ユーザに返却する契約を結び、さらに、前記第1の動画受信品質評価手段と前記第2の動画受信品質評価手段と前記判定機とを管理するクォリティプロ

バイダとの間に、前記判定機が判定する受信品質に基づいて定められる額を前記クォリティプロバイダが前記サービスプロバイダに支払う契約を結ぶことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の一実施形態による動画受信品質判定装置の構成例を示すブロック図である。動画送信器 10 と動画受信器 31 とはネットワーク 20 に接続されており、動画送信器 10 が送信する動画符号を動画受信器 31 で受信する。動画受信器 31 の動画受信品質を、動画受信品質評価手段 4 で算定する。また、動画受信器 32 が、ネットワーク 20 に接続されており、動画送信器 10 が送信する動画符号を受信する。動画受信器 32 の動画受信品質を、動画受信品質評価手段 5 で算定する。さらに、判定機 1 が、ネットワーク 20 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

動画受信品質評価手段 4 で算定された第 1 の評価値と、動画受信品質評価手段 5 で算定された第 2 の評価値とは、ネットワーク 20 を介して、判定機 1 に入力される。判定機 1 は、第 1 の評価値と第 2 の評価値とについて、互いに対応する箇所の差異を算出し、特定期間にわたって該差異の総和を算出する。該総和を「品質劣化指数」とよぶことにする。

【 0 0 2 1 】

品質劣化指数は、特定期間にわたる 2 つの評価手段の評価値の差であるから、例えば、ユーザが動画受信器 31 を使用して動画通信サービスを利用しているとすると、動画受信器 32 に対応する第 2 の評価値を基準として、第 1 の評価値（即ち、動画受信器 31 における受信品質）を相対的に比較することになる。例えば、品質劣化指数が正の値をとるときは、ユーザの動画受信品質の方が良好であり、品質劣化指数が負の値をとるときは逆である。

【 0 0 2 2 】

ところが前述と同様に、第 2 の動画受信品質評価手段をもってしても、動画受信品質を完全に評価することは原理的にはできず、評価精度が限定されることは

同じである。もともと品質レベル契約では、品質レベルの高低を料金という尺度に換算するものであり、こうしたサービスが成立する本質的なポイントは、サービス利用者の不当感が小さいということである。

【 0 0 2 3 】

不当感が大きければ、料金を低く設定したり、異なるサービスや、他のプロバイダを選択するなどによって、問題を解決することが不可欠である。この他に、人為的な評価値の改竄に対抗するしくみが重要になってくる。

【 0 0 2 4 】

そこで、前述の課題のように、第 1 の評価値が不当である場合に、ユーザとサービスプロバイダとの利害が対立するので、第三者（クォリティプロバイダ）を導入する。これについて図 2 を用いて説明する。図 2 は、本実施形態による動画受信品質判定装置の運用例を示す説明図である。図 2 において、クォリティプロバイダ 90 は、公平な動画受信品質の評価を目的として、第 2 の動画受信器 32 と、第 1 の動画受信品質評価手段 4 と第 2 の動画受信品質評価手段 5 と判定機 1 とを提供して、品質劣化指数に基づいて、ユーザ 80 とサービスプロバイダ 70 との間の料金の精算を補填する。これは、動画受信品質判定サービスの提供である。

【 0 0 2 5 】

利害と独立な第三者が動画受信品質評価手段を提供するので、人為的な評価値の改竄の問題は周知のセキュリティをもって解決できる。

【 0 0 2 6 】

このサービスの運用に必要な費用は、ユーザ 80 とサービスプロバイダ 70 とからサービス料金として取得する。例えば、サービスプロバイダ 70 が、クォリティプロバイダ 90 と契約を結んで、動画受信品質判定サービスの料金をユーザ 80 との動画通信サービスの料金に含めてもよい。ユーザ 80 は、公平な動画受信品質判定サービスの下で動画通信サービスの提供を受けるので、間接的に費用を負担することになる。

【 0 0 2 7 】

もし、第 1 の評価値が不当である場合に、サービスプロバイダ 70 が不当な返却を行ったならば、クォリティプロバイダ 90 は、その不当な分に相当する料金を、

サービスプロバイダ70に支払う。このことにより、サービスプロバイダ70の被る不当感は相殺される。例えば、ユーザの動画受信器そのものの品質は、ユーザが管理している場合が多い。この場合は、第2の動画受信器をクオリティプロバイダ90が提供しているので、ユーザとは独立な基準と見なすことができ、品質劣化指数の正負から、評価値をより公平に取り扱うことができる。

【 0 0 2 8 】

ここで、クオリティプロバイダ90が良好な動画受信品質判定サービスを継続運用できるかどうかは、品質劣化指数が公平な動画受信品質を示すことができるかどうかにかかっている。従って、クオリティプロバイダ90が提供する動画受信品質評価手段の技術的な性能をそのコストとともに追求し、より正確な動画受信品質評価手段を開発する動機が発生する。特に、第2の動画受信品質評価手段が、ユーザの動画受信品質に近い評価値を算出することができるかどうかは技術の提供の要点である。

【 0 0 2 9 】

ユーザ80が不当な評価を被るかどうかはクオリティプロバイダ90の提供する品質に依存する。従って、ユーザ80は、動画通信サービスにおいて品質レベル契約を結ぶ際に、動画受信品質判定サービスの提供を取捨選択するか、またはクオリティプロバイダ90を選択するだけでよい。ユーザ80が不当感を得たら、解約することによっても、その不当感を相殺できる。

【 0 0 3 0 】

このように、図2に示される運用方法によって、図2の構成は、公平な動画受信品質判定装置を提供する。

以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれる。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明によると、第1の動画受信品質評価手段だけの一方的な評価結果によることなく、第2の動画受信品質評価手段により

、不公平を抑制する公平な動画受信品質判定装置を提供できる。

【 0 0 3 2 】

請求項 2 の発明によると、第 1 の動画受信品質評価手段と第 2 の動画受信品質評価手段との間の定常的な差違を補正することにより、さらに公平な動画通信品質判定装置を提供できる。

【 0 0 3 3 】

請求項 3 の発明によると、前記ユーザは前記第 1 の動画受信器の受信品質に応じた料金を負担し、前記サービスプロバイダは安定した動画受信品質の提供に応じた利益が得られ、前記クオリティプロバイダは前記第 2 の評価値が第 1 の評価値に近いほど利益が得られるので、安定した動画受信品質と公平な動画受信品質判定のしくみを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態による動画受信品質判定装置の構成例を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の一実施形態による動画受信品質判定装置の運用例を示す説明図である。

【図 3】 従来の動画受信品質判定装置の構成例を示すブロック図である。

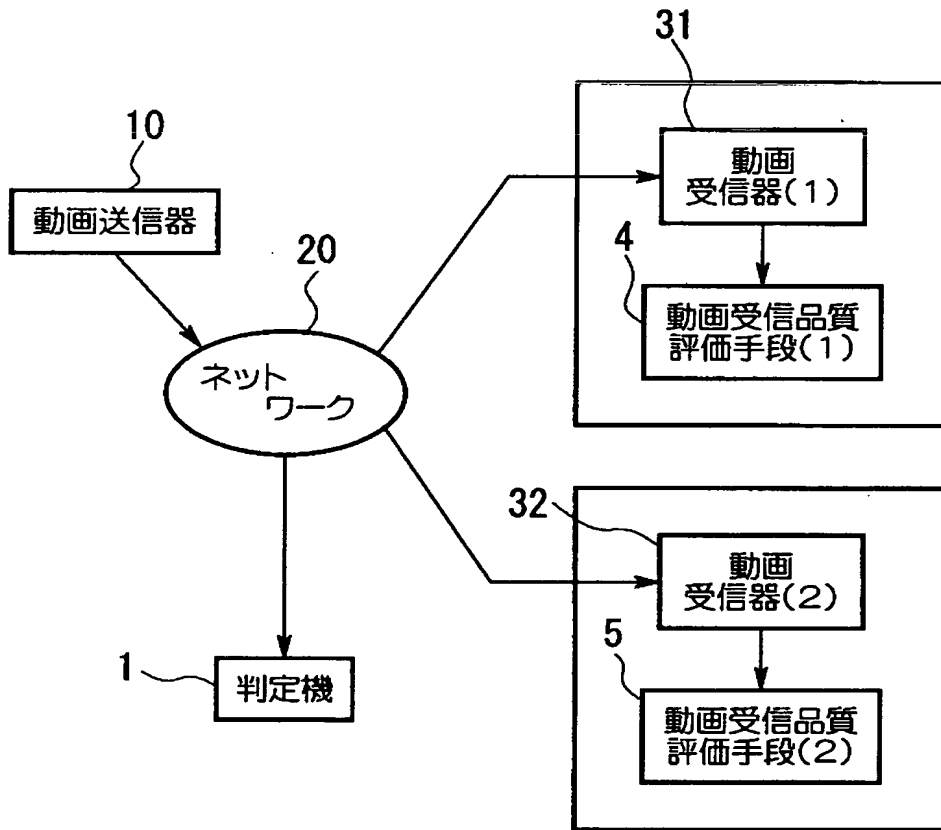
【符号の説明】

- 1 ……判定機
- 4, 5 ……動画受信品質評価手段
- 1 0 ……動画送信器
- 2 0 ……ネットワーク
- 3 1, 3 2 ……動画受信器
- 7 0 ……サービスプロバイダ
- 8 0 ……ユーザ
- 9 0 ……クオリティプロバイダ

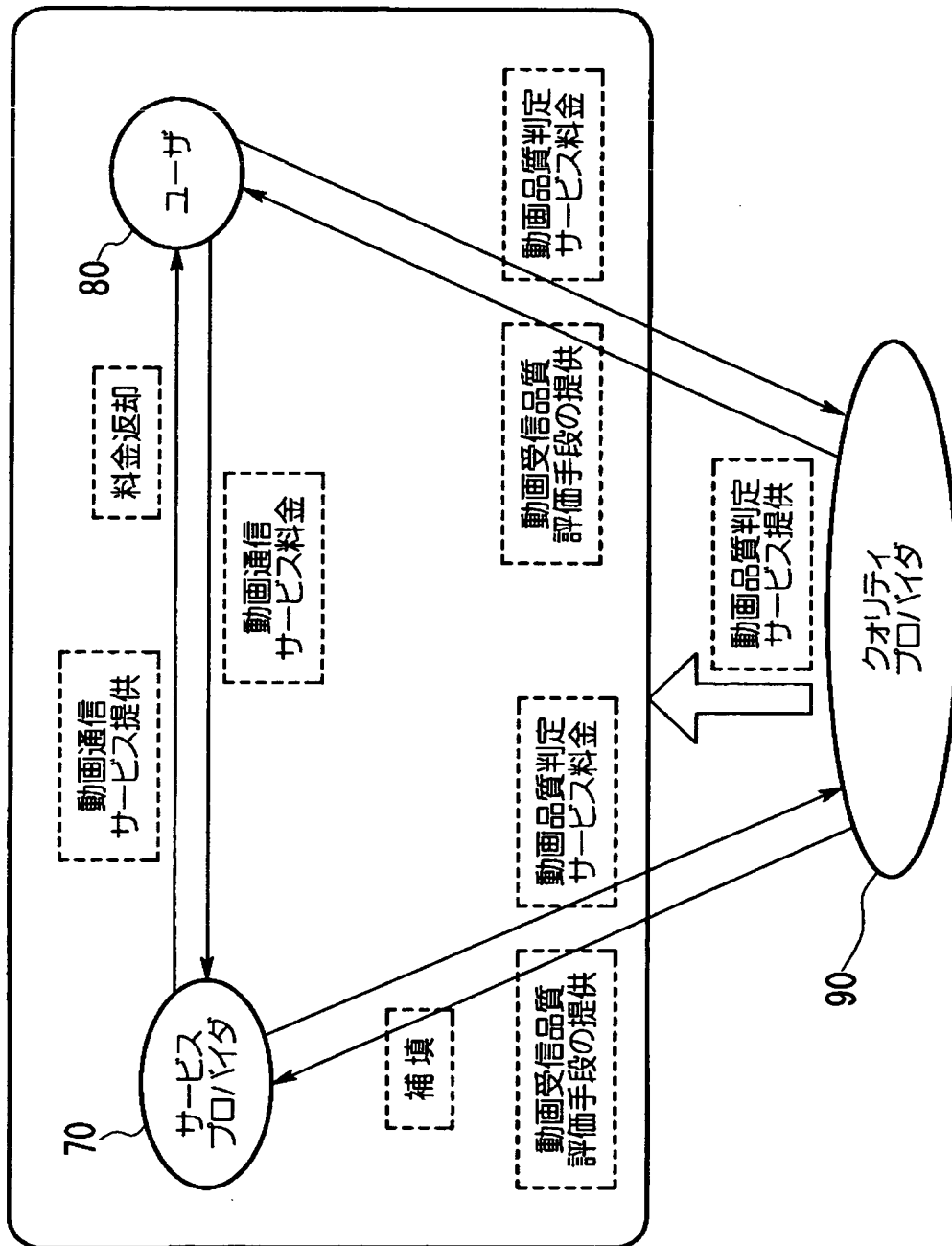
【書類名】

図面

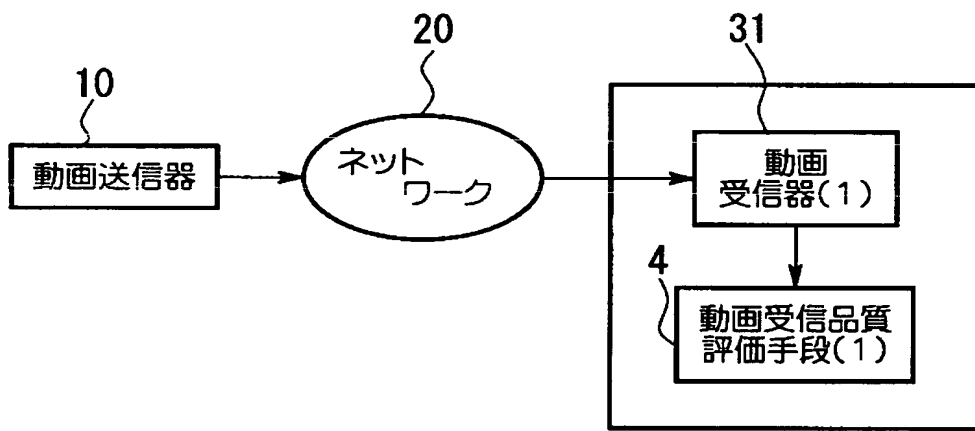
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 動画の受信品質に基づいてサービス料金が決定される動画通信サービスにおいて、該受信品質を公平に判定すること。

【解決手段】 ユーザの動画受信器 3 1 の受信品質を評価する動画受信品質評価手段 4 と、動画受信器 3 1 と同じ動画を受信する動画受信器 3 2 の受信品質を評価する動画受信品質評価手段 5 と、動画受信品質評価手段 4 による評価値と動画受信品質評価手段 5 による評価値との比較に基づいて、動画受信器 3 1 の受信品質を判定する判定機 1 とを設ける。そして、動画受信品質評価手段 4 と動画受信品質評価手段 5 と判定機 1 とを管理するクオリティプロバイダが、判定機 1 が判定する受信品質に基づいて定められる額を、動画通信サービスを提供するサービスプロバイダに支払う。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-087601
受付番号	50000377117
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成 12 年 3 月 28 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000117744
【住所又は居所】	東京都大田区蒲田 4 丁目 19 番 7 号
【氏名又は名称】	安藤電気株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】	100089037
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	鈴木 三義
【選任した代理人】	
【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000117744]

1. 変更年月日 1990年 8月10日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区蒲田4丁目19番7号
氏 名 安藤電気株式会社